

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-018880

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

F28F 9/26

F01P 3/18

(21)Application number : 10-175785

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 23.06.1998

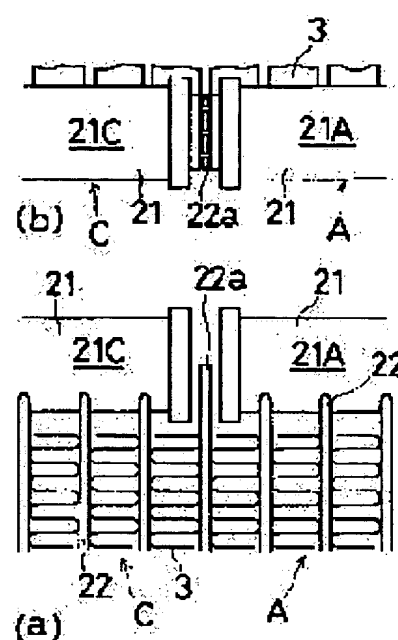
(72)Inventor : WATANABE MIKIO
YASUTAKE TAKAYUKI

(54) INTEGRATED HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture an integrated heat exchanger easily and surely while avoiding adverse effect of mutual heat transmission between heat exchanger parts.

SOLUTION: A heat exchanger core comprises a plurality of heat exchanging path tubes 22 disposed between headers 21, 21 through fins 3 such that the opposite ends of the tube correspond to both headers. A specific tube 22a among the plurality of heat exchanger tubes 22 is constructed as a pseudo-heat exchanging path tube passing no refrigerant and the pair of headers 21, 21 are divided with the pseudo-heat exchanging path tube 22a as the boundary. First heat exchanging part (condenser part C) is formed on one side of the pseudo-heat exchanging path tube 22a in the heat exchanger core 2 and second heat exchanging part (ATF cooler part A) is formed on the other side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-18880
(P2000-18880A)

(43)公開日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
F 2 8 F 9/26		F 2 8 F 9/26	3 L 0 6 5
F 0 1 P 3/18		F 0 1 P 3/18	G

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-175785

(22)出願日 平成10年6月23日(1998.6.23)

(71)出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社
大阪府堺市海山町6丁224番地

(72)発明者 渡辺 幹生

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(72)発明者 安武 隆幸

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(74)代理人 100071168

弁理士 清水 久義 (外2名)

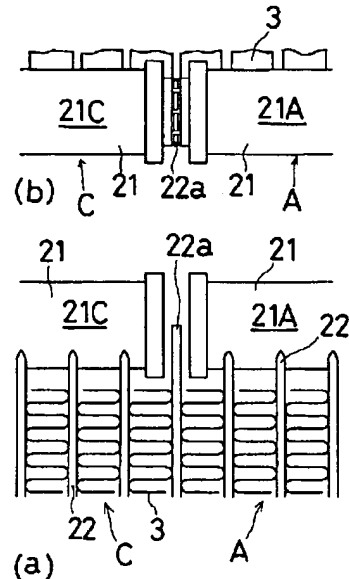
Fターム(参考) 3L065 FA14

(54)【発明の名称】 一体型熱交換器

(57)【要約】

【課題】 一体型熱交換器において、熱交換器部間相互の熱伝導による悪影響を回避するとともに、簡単かつ正確に製作する。

【解決手段】 ヘッダー21、21間に、両端を両ヘッダーに対応させた複数本の熱交換路用チューブ22が、それらの各間にフィン3を介在した状態で積層配置された熱交換器コア2を備える。複数本の熱交換路用チューブ22のうち特定の熱交換路用チューブ22aが、冷媒が流通しない疑似熱交換路用チューブとして構成され、その疑似熱交換路用チューブ22aを境に、一对のヘッダー21、21が分割される。そして熱交換器コア2における疑似熱交換路用チューブ22aよりも一方側に第1の熱交換器部(コンデンサー部C)が形成されるとともに、他方側に第2の熱交換器部(ATFクーラー部A)が形成される。



3…フィン 21…ヘッダー 22…熱交換路用チューブ
22a…疑似熱交換路用チューブ A…ATFクーラー部
C…コンデンサー部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 離間して対峙される一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに対応させた複数本の熱交換路が、それらの各間にフィンを介在した状態でヘッダー長さ方向に積層状に設けられる熱交換器コアを備え、前記複数本の熱交換路のうち、積層方向の中間に配置される特定の熱交換路が、熱交換媒体が流通しない疑似熱交換路用部材により構成されるとともに、残りの熱交換路が、熱交換媒体が流通する熱交換路用チューブにより構成され、前記疑似熱交換路用部材を境に、前記一対のヘッダーが分割され、前記熱交換器コアにおける前記疑似熱交換路用部材よりも積層方向の一方側に第1の熱交換器部が形成されるとともに、他方側に前記第1の熱交換器部に対し独立した第2の熱交換器部が形成されてなることを特徴とする一体型熱交換器。

【請求項2】 前記疑似熱交換路用部材が、前記熱交換路用チューブと同種の部材、又は最外側のフィンの外側に配置されるサイドプレートと同種の部材により構成されてなる請求項1記載の一体型熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一つの熱交換器コアに互いに独立した2つ以上の熱交換器部を有する一体型熱交換器に関し、特にラジエーター、コンデンサー及びオイルクーラーを含む自動車用複式一体型熱交換器に好適に利用できる一体型熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車には、エンジン冷却用のラジエーターや、空調用のコンデンサーの他、オートマチック車用トランスミッションオイル冷却用のオイルクーラー（ATFクーラー）やエンジンオイル冷却用のオイルクーラー等、多くの熱交換器が備えられている。

【0003】現在、ラジエーターとコンデンサーとは、個別の熱交換器として個々に製作され、それぞれ車体の前部に隣り合わせ状態に備えられるというのが主流であるが、コンパクト化による設置スペースの節減や、組付作業工数の削減を目的として、マルチフロー型あるいはパラレルフロー型と称されるタイプの熱交換器を前後に一体化することにより、ラジエーター用及びコンデンサー用の2つの熱交換器を一体的に備えさせた一体型熱交換器が開発されている。

【0004】一方、ATFクーラーは、一般に、樹脂製ロアタンク内に配備され、タンク内の冷却水にて冷却される水冷式となされているが、近年になって、上記一体型熱交換器における一方の熱交換器コアの一部を、ATFクーラー用の熱交換器部として利用するようにした複式一体型熱交換器が提案されている。

【0005】このような熱交換器において、一方の熱交

換器コア、例えばコンデンサー側の熱交換器コアは、図22に示すように、上下一対の水平方向に沿うヘッダー（51）間に、両端を両ヘッダー（51）に連通接続する複数本の熱交換路用チューブ（52）が、それらの各間にフィン（53）を介在した状態でヘッダー長さ方向に沿って積層配置されている。そしてこの熱交換器コアの一部を、ATFクーラー用の熱交換器部として使用する場合には、両ヘッダー（51）の内部を、互いに対応する位置で仕切り（55）により仕切り、その仕切り（55）よりも一方側を例えばコンデンサ部（C）として使用し、他方側をATFクーラー部（A）として使用するのが通例である。

【0006】また図23に示すように、ラジエーター側の熱交換器コアに、ATFクーラーを形成する場合、上下一対のヘッダーとしてのタンク部を、互いに独立したラジエーター用タンク部（61R）と、ATFクーラー用タンク部（61A）との2つのタンク部により構成し、熱交換器コアにおけるラジエーター用タンク部（61R）に相当する部分をラジエーター部（4）として使用し、ATFクーラー用タンク部（61A）に相当する部分をATFクーラー部（A）として使用するのが通例である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記複式一体型熱交換器は、例えばコンデンサー部（C）を流れる冷媒の温度は、60℃前後であり、ラジエーター部（R）を流れるクーラントの温度は、100℃前後であるのに対し、ATFクーラー部（A）を流れるオイルの温度は、110℃前後と非常に高いものである。このため、ATFクーラー部（A）のオイル熱が、コンデンサー部（C）の冷媒、又はラジエーター部（R）のクーラントに伝達されて、悪影響を及ぼし、各熱交換器部の熱交換性能が低下するという問題が発生する。

【0008】また、昨今の熱交換器においては、高性能化を図るため、フィン高さ（H）の低いもの、例えばフィン高さ（H）が6～7mm位のものが主流となっている。このため、そのフィン高さ（H）に相当する狭い範囲内において、ヘッダー（51C）（51A）間や、タンク部（61R）（61A）間を分割する必要があり、高い位置精度が要求され、製作が困難であるという問題も有している。

【0009】この発明は、上記従来技術の問題を解消し、熱交換器部間相互の熱伝導による悪影響を回避でき、優れた熱交換性能を得ることができるとともに、簡単かつ正確に製作することができる一体型熱交換器を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の一体型熱交換器は、離間して対峙される一対のヘッダー間に、両端を両ヘッダーに対応させた複数

本の熱交換路が、それらの各間にフィンを介在した状態でヘッダー長さ方向に積層状に設けられる熱交換器コアを備え、前記複数本の熱交換路のうち、積層方向の中間に配置される特定の熱交換路が、熱交換媒体が流通しない疑似熱交換路用部材により構成されるとともに、残りの熱交換路が、熱交換媒体が流通する熱交換路用チューブにより構成され、前記疑似熱交換路用部材を境に、前記一対のヘッダーが分割され、前記熱交換器コアにおける前記疑似熱交換路用部材よりも積層方向の一方側に第1の熱交換器部が形成されるとともに、他方側に前記第1の熱交換器部に対し独立した第2の熱交換器部が形成されてなるものを要旨としている。

【0011】本発明の一体型熱交換器においては、第1及び第2の熱交換器部間に配置される熱交換路を、熱交換媒体が流通しない疑似熱交換路用部材により構成しているため、その疑似熱交換路用部材と、それに隣接するフィンとを含む広い範囲を、第1及び第2の熱交換器部の境界とすることができる。

【0012】また、両熱交換器部間に、疑似熱交換路用部材及びそれに隣接するフィン等の多数の部材が介在されるとともに、両熱交換器部間の間隔が広がるので、両熱交換器部間相互の熱伝導を有効に防止でき、各熱交換器部において、個々に効率良く熱交換することができる。

【0013】本発明においては、前記疑似熱交換路用部材が、前記熱交換路用チューブと同種の部材、又は最外側のフィンの外側に配置されるサイドプレートと同種の部材により構成されてなるものを採用するのが好ましい。

【0014】すなわちこの場合、疑似熱交換路用部材として、別途、新規な部材を準備する必要がなく、部品の共通化を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】＜第1の実施形態＞図1ないし図6はこの発明の第1の実施形態である一体型熱交換器が適用された自動車用複式一体型熱交換器を示す図である。これらの図に示すように、この自動車用熱交換器は、それを構成している各熱交換器構成部材がアルミニウム製又はその合金製であり、これらの構成部材が仮組みされた状態で一括してろう付けされることにより、全体が連結一体化されるものであって、前後に並んで平行に配置される第1及び第2の熱交換器コア(1)(2)を有している。

【0016】一方、第1の熱交換器コア(1)は、ラジエーター部(R)を構成しており、一対のヘッダーとしての上下のタンク部(11)(11)間に、扁平チューブからなる熱交換路用チューブ(12)が、長さ方向を上下方向に向けて、左右方向に所定の間隔おきに積層状に配置された状態で、チューブ(12)の両端がタンク部(11)(11)にそれぞれ連通接続されている。

【0017】第2の熱交換器コア(2)は、空調用コンデンサー部(C)と、オイルクーラー部としてのATFクーラー部(A)とを構成するものであり、水平方向に沿って互いに平行に配置された上下一対のヘッダー(21)(21)が、コンデンサー用ヘッダー(21C)と、そのコンデンサー用ヘッダー(21C)から水平方向(ヘッダー長さ方向)に沿って間隔をおいて配置されるATFクーラー用ヘッダー(21A)とにより構成されている。

【0018】この上下一対のヘッダー(21)(21)間に、扁平チューブからなる熱交換路用チューブ(22)が、上記第1の熱交換器コア(1)の熱交換路用チューブ(12)と同じ配列ピッチで配置されている。

【0019】そして、上記第1及び第2の熱交換器コア(1)(2)が、前後に隣接状態に組み合わせられ、図7及び図8に示すようにコルゲートフィン(3)が第1熱交換器コア側チューブ(12)の各間と、第2熱交換器コア側チューブ(22)の各間とにわたすようにフィン共有状態となるように配置されるとともに、最外側のチューブ(12)(22)の外側にコルゲートフィン(3)を介してサイドプレート(4)が配置される。

【0020】第2の熱交換器コア(2)において、各熱交換路用チューブ(22)は、コンデンサー部(C)及びATFクーラー部(A)間に配置されるチューブ(22a)を除き、両端が両ヘッダー(21)(21)に連通接続されている。

【0021】また図9に示すように、コンデンサー部(C)及びATFクーラー部(A)間の熱交換路用チューブ(22a)は、疑似熱交換路用部材を構成しており、この疑似熱交換路用チューブ(22a)の両端は、いずれのヘッダー(21)にも連通されることはなく、コンデンサー用ヘッダー(21C)及びATFクーラー用ヘッダー(21A)の端面間に配置される。

【0022】図1ないし図6に示すように、第2の熱交換器コア(2)のコンデンサー用ヘッダー(21C)(21C)には、複数の仕切り(25)が設けられ、コンデンサー部(C)を冷媒が蛇行状に流れるように構成されている。

【0023】また第2の熱交換器コア(2)のコンデンサー用ヘッダー(21C)(21C)及びATFクーラー用ヘッダー(21A)(21A)には、各ヘッダー(21C)(21A)の内部に連通する出入口管(25a)(25b)(26a)(26b)がそれぞれ連結されている。

【0024】一方、第1の熱交換器コア(1)における一側端の前方には、レシーバタンク(5)がブラケット(6)を介して取り付けられており、このレシーバタンク(5)の上端の冷媒入口に、上記コンデンサー部(C)の出口管(25b)の端部が連結されている。

【0025】また第1の熱交換器コア(1)における上

下一対のタンク部(11)(11)には、タンク部(11)(11)の内部に連通する出入口管(15a)(15b)がそれぞれ連結されている。

【0026】以上の構成の自動車用一体型熱交換器では、図6に示すように、コンデンサー部(C)において、入口管(25a)から上側のコンデンサー用ヘッダー(21C)の一端部に流入した冷媒は、仕切り(25)の作用により、チューブ(22)を蛇行状に流れて空気と熱交換した後、下側のコンデンサー用ヘッダー(21C)の他端部に導かれ、更に出口管(25b)を介してレシーバタンク(5)へと送り込まれる。

【0027】更にATFクーラー部(A)において、入口管(26a)から上側のATFクーラー用ヘッダー(21A)に流入したオイルは、各チューブ(22)を平行に通って、空気と熱交換した後、下側のATFクーラー用ヘッダー(21A)に導かれて、出口管(26b)を介して流出される。

【0028】またラジエーター部(R)の上側タンク部(11)に、入口管(15a)から流入したクーラントは、各チューブ(12)を平行に通って、空気と熱交換した後、下側のタンク部(11)に導かれて、出口管(15b)を介して流出される。

【0029】この複式一体型熱交換器の第2の熱交換器コア(2)においては、コンデンサー部(C)及びATFクーラー部(A)間に配置される熱交換路用チューブ(22a)を、冷媒やクーラントが流通しない疑似熱交換路用部材として構成しているため、その疑似熱交換路用チューブ(22a)と、その両側のフィン(3)(3)とを含む広い範囲を、コンデンサー部(C)及びATFクーラー部(A)間の境界とすることができる。このため、この広い範囲において、ヘッダー(21)(21)を分割すれば良く、スペース的に余裕ができて、簡単かつ正確に製作することができる。

【0030】またコンデンサー部(C)及びATFクーラー部(A)間に疑似熱交換路用チューブ(22a)及び2つのフィン(3)(3)等の多数の部材が介在されるとともに、両熱交換器部(C)(A)間の間隔が広がるので、両熱交換器部(C)(A)間相互の熱伝導を有効に防止でき、各熱交換器部(C)(A)の熱交換性能を向上させることができる。

【0031】また熱交換器においては、疑似熱交換路用部材として、熱交換路用チューブ(22a)等の熱交換器構成用部材と同種の部材により構成しているため、疑似熱交換路用部材として、別途、新規な部材を準備する必要がなく、部品の共通化を図ることができ、組立作業性の向上及びコストの削減を図ることができる。

【0032】なお上記実施形態においては、疑似熱交換路用部材を、熱交換路用チューブ(22a)により構成しているが、本発明においては、疑似熱交換路用部材をどのような部材により構成しても良い。

【0033】例えば図10に示すように、疑似熱交換路用部材として、サイドプレート(4)と同種の部材からなる帯板状プレート(22b)を使用しても良い。

【0034】更に図11に示すように、疑似熱交換路用部材として、サイドプレート(4)と同種部材からなる帯板状プレート(22b)を使用し、そのプレート(22b)の上下両端部を左右に切り開くように折曲することにより、帯板状プレート(22b)両側のフィン(3)(3)を保護するとともに、ヘッダー(21C)(21A)との干渉を防止するように構成しても良い。

【0035】また上記実施形態においては、疑似熱交換路用部材を1本設ける場合について説明したが、本発明においては、疑似熱交換路用部材を2本以上設けるようにしても良い。

【0036】例えば図12に示すように、両熱交換器部(C)(A)間に、上下両端部を左右に切り開くように折曲した帯板状プレート(22b)(22b)からなる2本の疑似熱交換路用部材を配置して、そのプレート(22b)(22b)と、それらのプレート(22b)(22b)に隣接するフィン(3)(3)(3)とを含む領域を両熱交換器部(C)(A)間の境界領域とし、その境界領域の範囲内でヘッダー(21)(21)を分割するようにしても良い。この変形例のように、2本以上の疑似熱交換路用部材を設ける場合には、両熱交換器部(C)(A)の間隔を、より広く確保することができるので、両者間の熱伝導による悪影響を、より確実に回避することができ、一段と熱交換性能を向上させることができる。このように、ヘッダー(21)(21)の分割をより一層簡単に行うことができ、より一層、簡単かつ正確に製作することができる。

【0037】＜第2の実施形態＞図13ないし図17はこの発明の第2の実施形態である一体型熱交換器が適用された自動車用複式一体型熱交換器を示す図である。これらの図に示すように、この一体型熱交換器は、ラジエーター側の第1の熱交換器コア(1)において、その上下一対のヘッダーとしてのタンク部(11)が、ATFクーラー用タンク部(11A)と、そのタンク部(11A)に対し水平方向(ヘッダー長さ方向)に間隔をおいて配置されるラジエーター用タンク部(11R)とにより構成されている。

【0038】またこの第1の熱交換器コア(1)において、熱交換路用チューブ(12)は、ラジエーター部(R)及びATFクーラー部(A)間に配置されるチューブ(12a)を除き、両端が両タンク部(11)(11)に連通接続されている。

【0039】更に図18に示すように、ラジエーター部(R)及びATFクーラー部(A)間の熱交換路用チューブ(12a)は、疑似熱交換路用部材を構成しており、このチューブ(12a)の両端は、いずれのタンク部(11)にも連通されることなく、ラジエーター用タ

ンク部(11R)及びATFクーラー用タンク部(11A)の端面間に配置される。

【0040】また第2の熱交換器コア(2)は、その全域が、コンデンサー部(C)として構成される。

【0041】その他の構成は、上記第1の実施形態の構成と実質的に同様であるため、同一又は相当部分に、同一又は相当符号を付して、重複説明は省略する。

【0042】この自動車用一体型熱交換器では、図17に示すように、コンデンサー部(C)において、入口管(25a)から上側のヘッダー(21)に流入した冷媒が、仕切り(25)の作用により、チューブ(22)を蛇行状に流れて、下側のヘッダー(21)に導かれて、出口管(25b)から流出される。

【0043】また、上側のラジエーター用タンク部(11R)に流入したクーラントは、各チューブ(12)を平行に通って、下側のラジエーター用タンク部(11R)に導かれるとともに、上側のATFクーラー用タンク部(11A)に流入したオイルは、各チューブ(12)を平行に通って、下側のATFクーラー用タンク部(11A)に導かれる。

【0044】この第2の実施形態においても、上記第1の実施形態と同様で、ラジエーター部(R)及びATFクーラー部(A)間に配置される熱交換路用チューブ(12a)を、冷媒やクーラントが流通しない疑似熱交換路用部材として構成しているため、その疑似熱交換路用チューブ(12a)と、その両側のフィン(3)

(3)とを含む広い範囲を、ラジエーター部(R)及びATFクーラー部(A)間の境界とすることができる。このため、この広い範囲において、タンク部(11)(11)を分割すれば良く、スペース的に余裕ができて、簡単かつ正確に製作することができる。

【0045】またラジエーター部(R)及びATFクーラー部(A)間に疑似熱交換路用チューブ(12a)及び2つのフィン(3)(3)等の多数の部材が介在されるときともに、両熱交換器部(R)(A)間の間隔が広くなるので、両熱交換器部(R)(A)間相互の熱伝導を有効に防止でき、各熱交換器部(R)(A)の熱交換性能を向上させることができる。

【0046】なお本発明においては、例えば図19に示すように、疑似熱交換路用部材として、サイドプレート(4)と同種の部材からなる帯板状プレート(12b)を使用しても良い。

【0047】更に図20に示すように、疑似熱交換路用部材として、上下両端部を左右に切り開くように折曲した帯板状プレート(12b)により構成しても良い。

【0048】また図21に示すように、両熱交換器部(R)(A)間に、帯板状プレート(12b)からなる2本の疑似熱交換路を配置するようにしても良い。この場合、上記図12の変形例と同様で両熱交換器部(R)(A)の間隔をより広く確保することができるので、両

者間の熱伝導による悪影響を、より確実に回避することができ、一段と熱交換性能を向上させることができるとともに、タンク部(11)(11)の分割をより一層簡単に行うことができ、より一層、簡単かつ正確に製作することができる。

【0049】なお、上記実施形態及び変形例においては、2つの熱交換器コアを前後に一体化した熱交換器に、本発明を適用する場合について説明したが、本発明はそれだけに限られず、1つの熱交換器コアを2つ以上の独立した熱交換器部に分割するものであればどのようなものにも適用することができ、例えば冷却凝縮部と過冷却部との2つの熱交換器部を有するサブクールシステムコンデンサ等の熱交換器にも適用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上のように、本発明の一体型熱交換器によれば、第1及び第2の熱交換器部間に配置される熱交換路を、熱交換媒体が流通しない疑似熱交換路用部材により構成しているため、その疑似熱交換路用部材と、それに隣接するフィンとを含む広い範囲を、第1及び第2の熱交換器部間の境界とすることができる。このため、この広い範囲において、ヘッダーを分割すれば良く、スペース的に余裕ができるので、簡単かつ正確に製作することができる。また、両熱交換器部間に疑似熱交換路用部材及びそれに隣接するフィン等の多数の部材が介在されるときともに、両熱交換器部間の間隔が広くなるので、両熱交換器部間相互の熱伝導を有効に防止でき、各熱交換器部において、個々に効率良く熱交換することができ、熱交換性能を向上させることができるという効果がある。

【0051】また本発明においては、疑似熱交換路用部材として、熱交換路用チューブやサイドプレート等の熱交換器構成用部材と同種の部材により構成する場合には、疑似熱交換路用部材として、別途、新規な部材を準備する必要がなく、部品の共通化を図ることができ、組立作業性の向上及びコストの削減を図ることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態の一体型熱交換器が適用された自動車用複式一体型熱交換器を示す正面図である。

【図2】第1実施形態の熱交換器を示す背面図である。

【図3】第1実施形態の熱交換器を示す平面図である。

【図4】第1実施形態の一体型熱交換器を示す側面図である。

【図5】第1実施形態の熱交換器を示す底面図である。

【図6】第1実施形態の熱交換器における熱交換媒体の流通態様を模式的に示す斜視図である。

【図7】第1実施形態の熱交換器構成部材を分離状態にして示す斜視図である。

【図8】第1実施形態の熱交換器におけるフィン連結部

周辺を拡大して示す平面図である。

【図9】第1実施形態の熱交換器におけるヘッダーの分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図10】第1の変形例におけるヘッダーの分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図11】第2の変形例におけるヘッダーの分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図12】第3の変形例におけるヘッダーの分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図13】この発明の第2の実施形態の一体型熱交換器が適用された自動車用複式一体型熱交換器を示す正面図である。

【図14】第2実施形態の熱交換器を示す背面図である。

【図15】第2実施形態の熱交換器を示す平面図である。

【図16】第2実施形態の熱交換器を示す側面図である。

【図17】第2実施形態の熱交換器における熱交換媒体の流通態様を模式的に示す斜視図である。

【図18】第4の変形例におけるタンク部の分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図19】第5の変形例におけるタンク部の分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図20】第6の変形例におけるタンク部の分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

【図21】第7の変形例におけるタンク部の分割部周辺を示す図であって、同図(a)は正面図、同図(b)は平面図である。

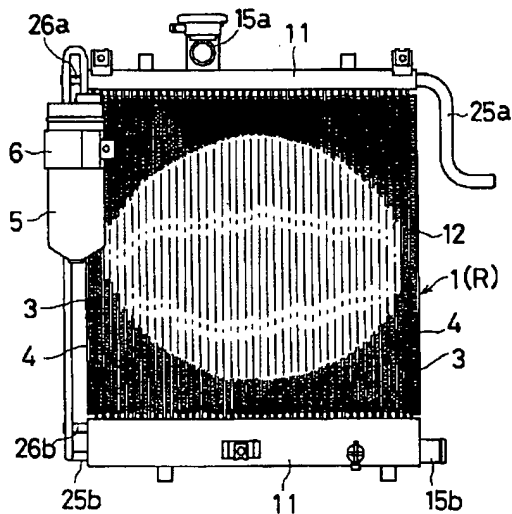
【図22】従来の熱交換器における一方側ヘッダーの分割部周辺を示す平面図である。

【図23】他の従来の熱交換器における一方側タンク部の分割部周辺を示す平面図である。

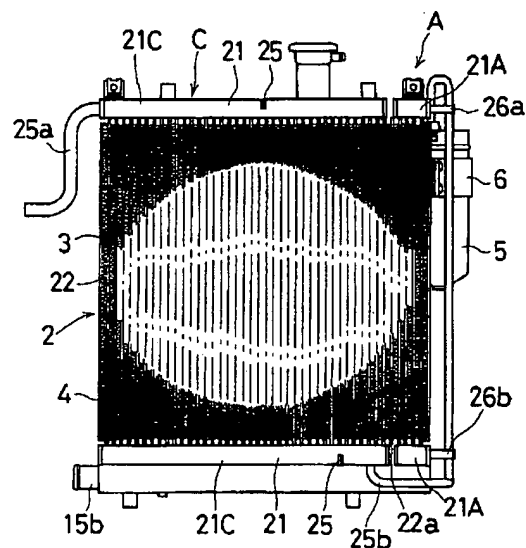
【符号の説明】

- 1…第1の熱交換器コア
- 2…第2の熱交換器コア
- 3…フィン
- 4…サイドプレート
- 11…タンク部(ヘッダー)
- 12、22…熱交換路用チューブ
- 12a、22a…疑似熱交換路用チューブ
- 12b、22b…疑似熱交換路用帯板状プレート
- 21…ヘッダー
- A…ATFクーラー部
- C…コンデンサー部
- R…ラジエーター部

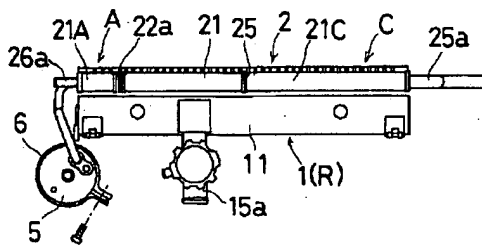
【図1】



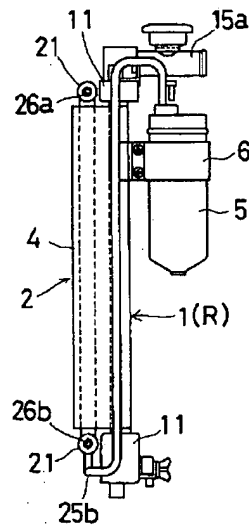
【図2】



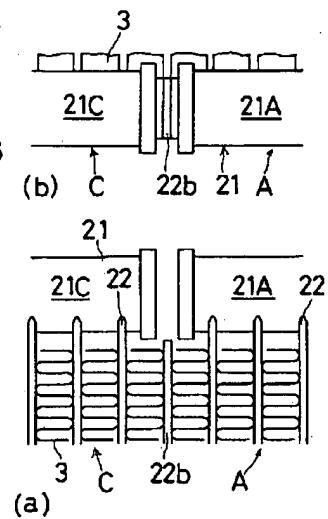
【図3】



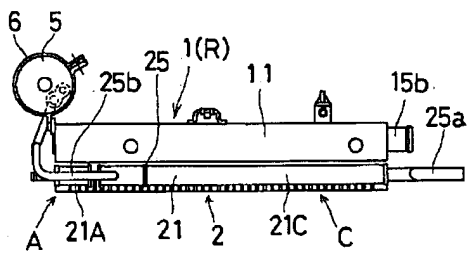
【図4】



【図10】

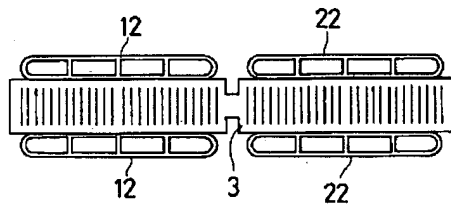


【図5】

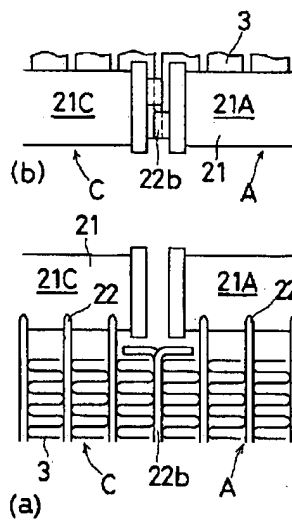


【図6】

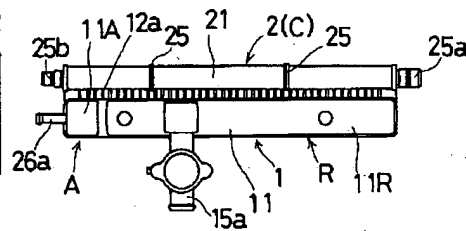
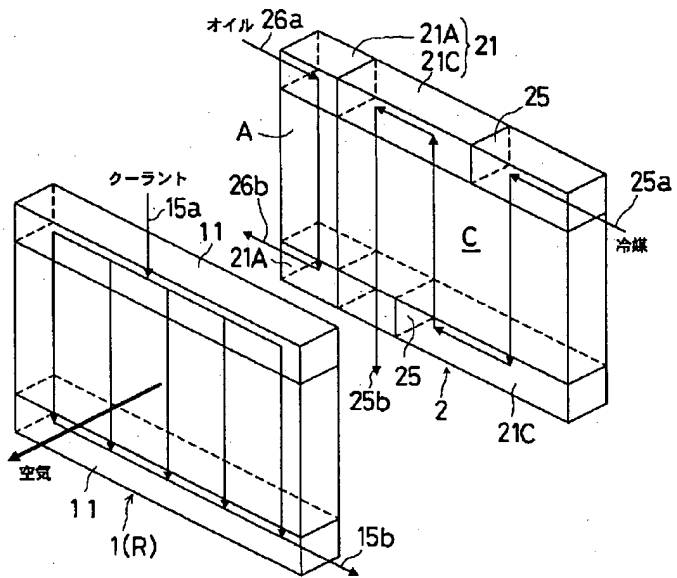
【図8】



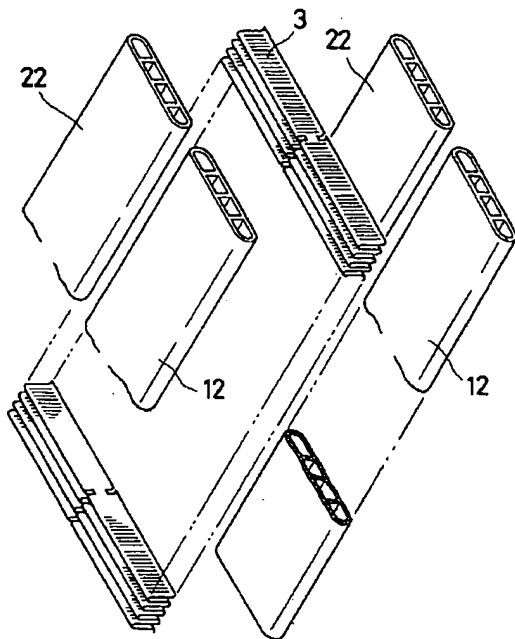
【図11】



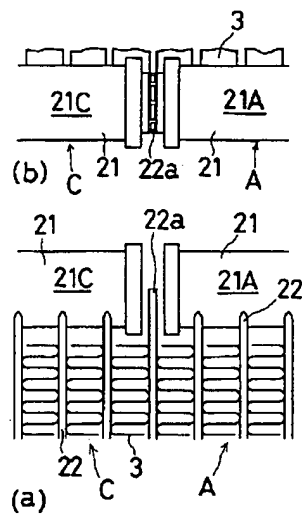
【図15】



【図7】

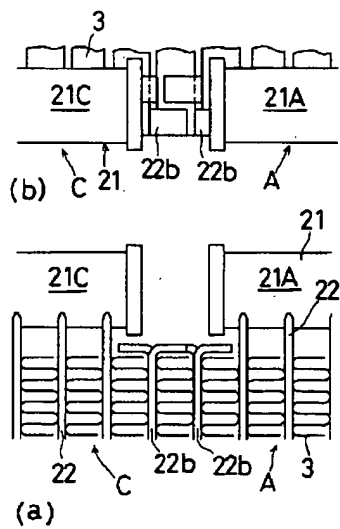


【図9】

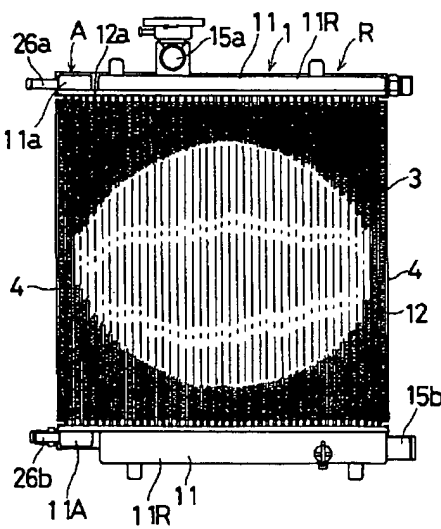


3…フィン 21…ヘッダー 22…熱交換路用チューブ
22a…疑似熱交換路用チューブ A…ATFクーラー部
C…コンデンサー部

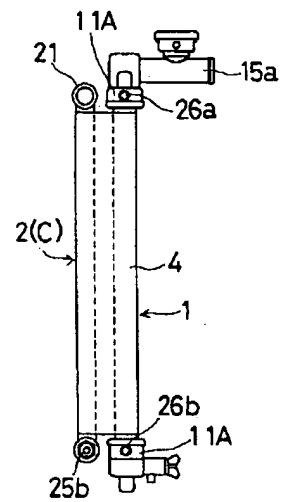
【図12】



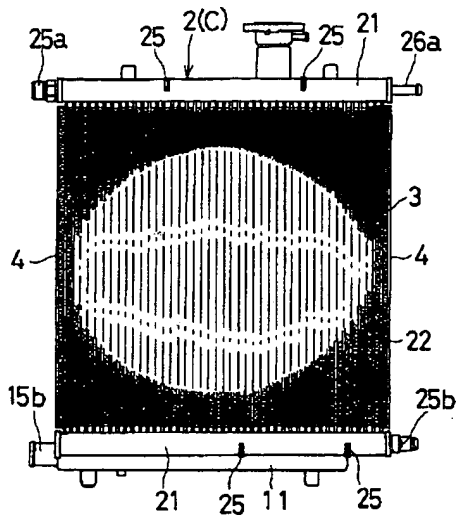
【図13】



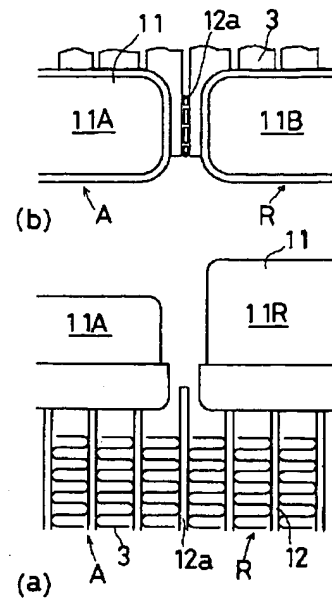
【図16】



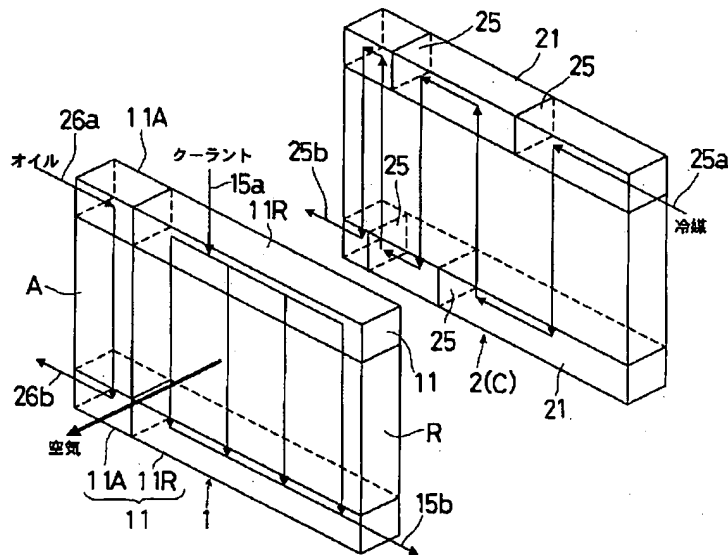
【図14】



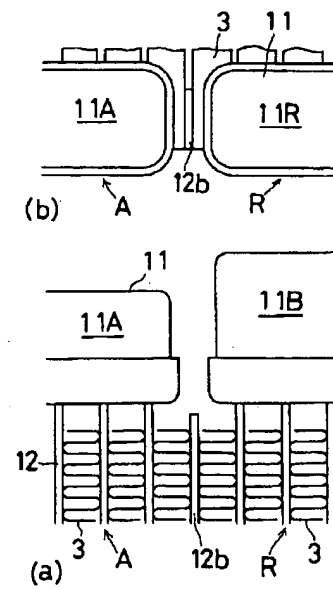
【図18】



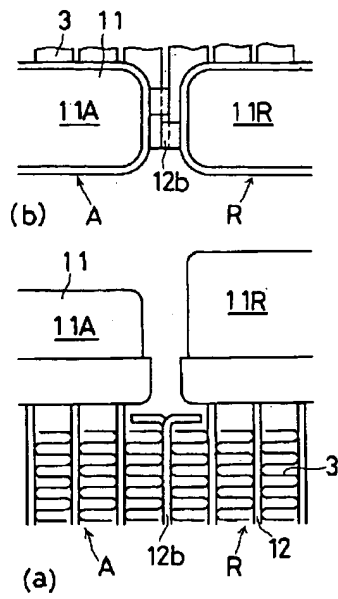
【図17】



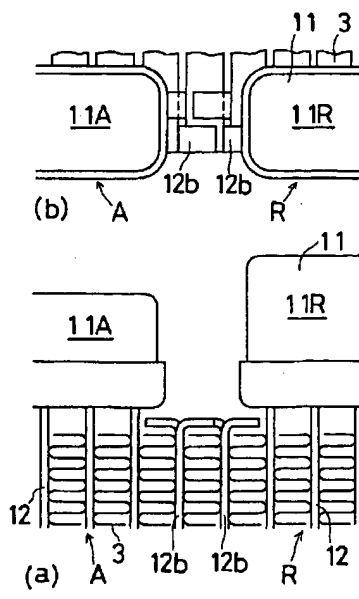
【図19】



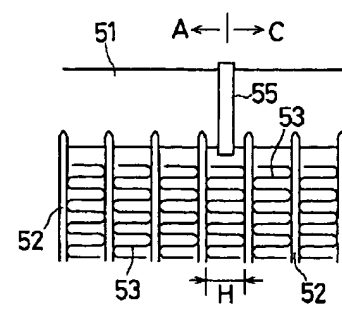
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

